

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



534246

(43) Date de la publication internationale  
26 février 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/016628 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : C07F 7/14,  
7/20, 15/00

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002301

(22) Date de dépôt international : 21 juillet 2003 (21.07.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02 10146 9 août 2002 (09.08.2002) FR  
03 00284 13 janvier 2003 (13.01.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RHO-  
DIA CHIMIE [FR/FR]; 26, Quai Alphonse Le Gallo,  
F-92512 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GUEN-  
NOUNI, Nathalie [FR/FR]; La Clairière, 5, rue de la  
Fondation Dorothee Petit, F-69540 Irigny (FR). RAM-  
DANI, Kamel [FR/FR]; 121, rue Challemeil Lacour,  
F-69008 Lyon (FR).

(74) Mandataire : TROLLIET, Maurice; Rhodia Services,  
Direction de la Propriété Industrielle, Centre de Recherches  
de Lyon, B.P. 62, F-69192 Saint Fons Cedex (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF PREPARING HALOGENOALKYLDIALKYLCHLOROSILANE

(54) Titre : PROCEDE DE PREPARATION D' HALOGENOALKYLDIALKYLCHLOROSILANE

(57) Abstract: The invention relates to a method of preparing a halogenoalkyldialkylchlorosilane having formula (I): Hal---(R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>)Si---(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>---Hal by hydrogen silylation reaction of a reaction medium comprising a silane having formula (II): Hal---(R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>)Si-H and an alkene halide having formula (III): CH=CH-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>2Hal, in the presence a catalytically-effective amount of a hydrogen silylation catalyst based on a platinum group metal. The inventive method is characterised in that, at the end of the hydrogen silylation reaction, the product formed having formula (I) and the platinum group catalytic metal are recovered. According to the invention, the catalytic metal recovery method is performed under the following conditions: a) the catalytic metal is recovered (1) directly from the reaction medium at the end of the reaction or (2) from the liquid distillation residue comprising the by-products and the platinum group metal, residue obtained after distillation of the reaction medium in order to separate the product having formula (I); b) the catalytic metal is recovered by bringing the reaction medium or the distillation residue into contact with an effective amount of a solid substance that absorbs the platinum group metal; and c) the adsorbent and the platinum group metal are separated so that said metal can be recovered. The invention can be used for the synthesis of 3-chloropropyldimethylchlorosilane with the recovery of the iridium-based catalyst.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de préparation d'un halogénoalkyldialkylchlorosilane de formule (I) : Hal (R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>)Si---(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>---Hal par réaction d'hydrogénosilylation, d'un milieu réactionnel comportant un silane de formule (II) : Hal---(R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>)Si-H et un halogénure d'alcène de formule (III) CH=CH-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>2Hal, en présence d'une quantité catalytiquement efficace d'un catalyseur d'hydrogénosilylation à base d'un métal de la mine du platine, ledit procédé étant caractérisé en ce que, en fin de réaction d'hydrogénosilylation, on procède aux récupérations du produit formé de formule (I) et du métal catalytique de la mine du platine, la récupération dudit métal catalytique se faisant dans les conditions suivantes : a) la récupération du métal catalytique est effectuée : (1) soit directement sur le milieu réactionnel en fin de réaction, (2) soit sur le culot liquide de distillation comportant les sous-produits et le métal de la mine du platine, culot obtenu après distillation du milieu réactionnel pour en séparer le produit de formule (I); b) la récupération du métal catalytique est effectuée par mise en contact du milieu réactionnel ou du culot de distillation, avec une quantité efficace d'une substance solide adsorbant le métal de la mine du platine; et c) on réalise la séparation de l'adsorbant du métal de la mine du platine en vue de récupérer ledit métal. Application ' à la synthèse de 3-chloropropyldiméthylchlorosilane avec récupération du catalyseur à base d'iridium.

WO 2004/016628 A1



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/FR 03/02301

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07F7/14 C07F7/20 C07F15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 156 052 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD) 21 November 2001 (2001-11-21) cited in the application the whole document -----	1

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2004

Date of mailing of the international search report

20/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rinkel, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR 03/02301

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1156052	A	21-11-2001	JP	2001322993 A	20-11-2001
			EP	1156052 A2	21-11-2001
			US	2001053861 A1	20-12-2001
<hr/>					

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

mandat internationale No  
PCT/FR 03/02301

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 C07F7/14 C07F7/20 C07F15/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C07F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 1 156 052 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD) 21 novembre 2001 (2001-11-21) cité dans la demande le document en entier -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 janvier 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/01/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rinkel, L

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Indication internationale No

PCT/FR 03/02301

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1156052 A	21-11-2001	JP 2001322993 A	20-11-2001
		EP 1156052 A2	21-11-2001
		US 2001053861 A1	20-12-2001
<hr/>			